

KECERDASAN SPASIAL DALAM PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMA DAN PERGURUAN TINGGI

I Komang Astina¹, Yusuf Suharto^{2*}, Bigharta Bekti Susetyo³, Aimaullallifah⁴, Muchammad Akbar Kurniawan⁵, Saiful Amin⁶, Sari Dewi⁷, Linda Maulidiah⁸

^{1,2,4}Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Malang

³Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Padang

^{5,6}Pendidikan IPS, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

⁷Program Doktor Pendidikan IPS, Universitas Negeri Surabaya

⁸School of Geographical Science, Nanjing Normal University

Email: komang.astina.fis@um.ac.id, yusuf.suharto.fis@um.ac.id, bighbekt@gmail.com, aimaullallifah@gmail.com, 210102110072@student.uin-malang.ac.id, amin.geo87@pips.uin-malang.ac.id, sari.23002@mhs.unesa.ac.id, 31212003@njinu.edu.cn

ABSTRAK

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kecerdasan spasial geografi pada jenjang sekolah menengah atas dan perguruan tinggi. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan teknik survei yang dilakukan di SMAN 1 Ponorogo dan Jurusan Geografi Universitas Negeri Malang (UM). Instrumen berpikir spasial menggunakan indikator analisis, pemahaman, representasi, aplikasi, skala, dan interaksi spasial. Analisis data dilakukan dengan menerapkan metode statistik deskriptif, khususnya dalam bentuk persentase. Berdasarkan hasil penelitian, tingkat kecerdasan spasial di SMAN 1 Ponorogo berada dalam kategori sedang dengan persentase mencapai 68,02, sementara di Jurusan Geografi UM termasuk dalam kategori rendah dengan persentase sebesar 61,37. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh tingkat kesulitan soal kognitif yang lebih tinggi di perguruan tinggi serta variasi latar belakang pendidikan mahasiswa yang berasal dari berbagai jenjang sekolah menengah atas. Penelitian selanjutnya disarankan untuk membandingkan model pembelajaran inovatif terintegrasi teknologi geospasial (GIS, AR), melakukan penelitian longitudinal, evaluasi kurikulum, pelatihan guru/dosen, studi komparatif, serta integrasi kecerdasan spasial dengan *life skills* guna meningkatkan kemampuan berpikir spasial.

Kata Kunci: Kecerdasan Spasial; Pembelajaran Geografi; Sekolah Menengah Atas; Perguruan Tinggi

Abstract: This study aims to assess geographic spatial intelligence among students at both high school and university levels. This type of research is quantitative with survey technique conducted at SMAN 1 Ponorogo and Department of Geography, State University of Malang (UM). The spatial thinking instrument uses indicators of analysis, understanding, representation, application, scale, and spatial interaction. The data analysis employed descriptive statistical methods, specifically utilizing percentages. The findings indicated that spatial intelligence at SMAN 1 Ponorogo fell into the medium category, with a percentage score of 68.02, whereas at the Geography Department of UM, it was categorized as low, with a percentage score of 61.37. This difference is influenced by the higher cognitive level of questions in college and the diverse educational backgrounds of students from high school. Future research is recommended to compare innovative learning models integrated with geospatial technology (GIS, AR), conduct longitudinal research, curriculum evaluation, teacher/lecturer training, comparative studies, and integration of spatial intelligence with life skills to improve

spatial thinking ability.

Keywords: *Spatial Intelligence; Geography Learning; Senior High School; College*

Article History:

Received: 10-07-2025

Revised : 24-07-2025

Accepted: 31-07-2025

Online : 01-09-2025



This is an open access article under the

CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Pembelajaran Geografi dalam pendidikan formal di Indonesia mulai dibelajarkan dalam jenjang sekolah menengah atas. Pembelajaran geografi di sekolah menengah atas merupakan mata pelajaran tidak wajib atau pilihan. Hal ini, berbeda dengan beberapa negara maju seperti Jepang, Inggris, Amerika Serikat, Kanada, dan Finlandia (Kardono & Suprajaka, 2015). Pada negara maju pembelajaran geografi mulai diajarkan pada jenjang pendidikan sekolah dasar. Pembelajaran geografi juga termasuk sebagai salah satu mata pelajaran yang harus diikuti. Hal ini menciptakan kontradiksi di lapangan, di mana geografi justru diposisikan sebagai salah satu komponen tri gatra dalam Ketahanan Nasional Republik Indonesia (Karsiadi, 2013). Pembelajaran geografi, seharusnya dapat mempelajari permasalahan tersebut sedini mungkin yang selaras dengan Nawa Cita (Hartono, 2015).

Kecerdasan spasial menunjukkan bentuk atau ciri khas berpikir dalam geografi. Ciri khas berpikir spasial mempunyai tiga unsur yakni sifat ruang, mempresentasikan informasi spasial dan proses untuk memberi alasan yang berlandaskan pada konsep, prinsip dan pendekatan geografi (Setiawan, 2015). Hal ini seharusnya dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, kecerdasan spasial dalam pembelajaran geografi jenjang sekolah menengah atas menjadi mata pelajaran tidak wajib. Perguruan tinggi yang mempunyai Jurusan Geografi terkadang juga tidak memosisikan kecerdasan spasial menjadi suatu hal yang penting. Hal ini terbukti dari kurang diterapkannya kecerdasan spasial sebagai cara berpikir dalam proses kegiatan pembelajaran (Adzani et al., 2023).

Kecerdasan spasial dalam pembelajaran geografi di SMA dan perguruan tinggi memiliki kendala yang berbeda. Pada tingkat sekolah menengah atas, geografi merupakan salah satu mata pelajaran pilihan yang belum diajarkan pada jenjang pendidikan sebelumnya (Yuliyanti et al., 2022). Materi konsep dasar geografi sebagai landasan kecerdasan spasial diperoleh pada kelas satu yang nantinya tersebut diukur secara komprehensif. Hal tersebut, menjadi output atau gambaran kecerdasan spasial geografi pada jenjang SMA.

Pada tingkat perguruan tinggi, sebagian besar mahasiswa berasal dari latar belakang pendidikan yang beragam seperti sekolah menengah atas, sekolah menengah kejuruan, dan madrasah aliyah maupun sekolah yang sederajat. Hal tersebut, menunjukkan tidak semua mahasiswa mempelajari geografi pada jenjang sekolah sebelumnya. Mata kuliah pengantar geografi sebagai dasar berpikir spasial penting dilakukan pengukuran secara komprehensif. Hal ini dilakukan untuk mengetahui implementasi kecerdasan spasial dalam pembelajaran geografi.

Gardner (2011) dalam teorinya tentang *multiple intelligences* mendefinisikan kecerdasan spasial sebagai kemampuan untuk memahami, memproses, dan menginterpretasikan informasi visual dan spasial, termasuk berpikir tiga dimensi dan memahami hubungan antarobjek dalam ruang. Penelitian oleh Uttal et al. (2013) menunjukkan bahwa kecerdasan spasial dapat ditingkatkan melalui pelatihan dan pembelajaran terstruktur, seperti penggunaan alat bantu visual dan simulasi. Nugraha et al. (2024) menekankan pentingnya integrasi kecerdasan spasial dalam kurikulum pendidikan, khususnya untuk mata pelajaran seperti geografi yang memerlukan pemahaman ruang dan lingkungan. Selain itu, Khine (2017) dan Román-González et al. (2017) mengungkapkan bahwa kecerdasan spasial berkaitan erat dengan kemampuan navigasi dan orientasi. Stieff & Uttal (2015) menambahkan bahwa pembelajaran geografi yang efektif harus melibatkan aktivitas seperti analisis peta dan penggunaan teknologi geospasial untuk merangsang perkembangan kecerdasan spasial.

Penelitian oleh Putra (2022) mengidentifikasi tiga unsur utama dalam berpikir spasial, yaitu sifat ruang, representasi informasi spasial, dan proses penalaran berbasis konsep geografi. Dewi et al. (2021) menemukan bahwa implementasi kecerdasan spasial dalam pembelajaran geografi di perguruan tinggi masih kurang optimal. Sementara, Sobirin et al. (2024) dan Putri & Novio (2024) mengungkapkan kendala dalam pembelajaran geografi di SMA, di mana geografi sebagai mata pelajaran pilihan menyebabkan tidak semua siswa memiliki dasar yang kuat dalam konsep geografi. Implementasi kecerdasan spasial di perguruan tinggi dan menekankan perlunya pendekatan pembelajaran komprehensif untuk mahasiswa dengan latar belakang pendidikan yang beragam.

Oleh sebab itu, penelitian-penelitian terdahulu masih jarang menemukan perbandingan mengenai kemampuan berpikir spasial antara siswa SMA dan mahasiswa di perguruan tinggi. Maka, Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kecerdasan spasial mahasiswa dan siswa. Hasil penelitian sebagai deskripsi perbandingan ranah kemampuan kecerdasan spasial di perguruan tinggi dan sekolah menengah atas.

B. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif yang menggunakan metode survei. Sampel penelitian dibagi menjadi dua kelompok berbeda. Kelompok pertama adalah siswa kelas X Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) SMA Negeri 1 Ponorogo yang berjumlah 67 siswa yang telah dihitung dengan rumus slovin. Mahasiswa tersebut dipilih menggunakan teknik random sampling sebagai subjek penelitian untuk mengukur kecerdasan spasial di tingkat perguruan tinggi. Kelompok kedua adalah mahasiswa Pendidikan Geografi Universitas Negeri Malang semester 1 tahun ajaran 2023/2024 yang berjumlah 112 mahasiswa yang telah dihitung dengan rumus slovin. Siswa-siswa ini dipilih dengan teknik random sampling sebagai subjek penelitian untuk menilai kecerdasan spasial di tingkat sekolah menengah atas, terutama pada siswa yang mengikuti mata pelajaran Geografi.

Instrumen penelitian berupa soal tes untuk menguji kecerdasan spasial pada setiap jenjang pendidikan. Tes untuk jenjang SMA dan perguruan tinggi menggunakan instrumen penilaian kemampuan berpikir spasial berbentuk pilihan ganda yang mencakup 12 soal. Soal-soal tersebut memuat indikator: analisis, pemahaman, representasi, aplikasi, skala, dan interaksi spasial (Huynh & Sharpe, 2013). Setiap soal tes di setiap jenjang telah melalui proses uji validitas dan reliabilitas. Hasil uji validitas dan reliabilitas soal tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas pada Jenjang Sekolah Menengah Atas

Item	Uji Validitas			Uji Reliabilitas	
	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	α	Keputusan	<i>Cronbach's Alpha</i>	Keputusan
1	0.366	0,2	Valid	0.765	Reliabel
2	0.430	0,2	Valid		
3	0.474	0,2	Valid		
4	0.495	0,2	Valid		
5	0.442	0,2	Valid		
6	0.443	0,2	Valid		
7	0.584	0,2	Valid		
8	0.478	0,2	Valid		
9	0.262	0,2	Valid		
10	0.370	0,2	Valid		
11	0.669	0,2	Valid		
12	0.606	0,2	Valid		

Berdasarkan Tabel 1, hasil uji validitas dan reliabilitas di jenjang sekolah menengah atas menunjukkan bahwa semua item soal (nomor 1 hingga 12) dinyatakan valid. Hal ini dibuktikan melalui nilai *Corrected Item-Total Correlation* yang melebihi batas minimal sebesar 0,2. Selain itu, reliabilitas instrumen secara keseluruhan juga terpenuhi, dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,765. Nilai ini menunjukkan bahwa instrumen penelitian memiliki konsistensi internal yang baik karena melebihi batas minimal 0,7.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas pada Jenjang Perguruan Tinggi

Item	Uji Validitas			Uji Reliabilitas	
	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	α	Keputusan	<i>Cronbach's Alpha</i>	Keputusan
1	0.465	0,2	Valid	0.754	Reliabel
2	0.527	0,2	Valid		
3	0.471	0,2	Valid		
4	0.393	0,2	Valid		
5	0.261	0,2	Valid		
6	0.503	0,2	Valid		
7	0.334	0,2	Valid		
8	0.564	0,2	Valid		
9	0.584	0,2	Valid		
10	0.401	0,2	Valid		
11	0.393	0,2	Valid		
12	0.628	0,2	Valid		

Berdasarkan tabel 2, hasil uji validitas dan reliabilitas di tingkat perguruan tinggi menunjukkan bahwa semua item soal (nomor 1 hingga 12) dinyatakan valid. Hal ini terlihat dari nilai *Corrected Item-Total Correlation* yang melebihi batas minimal sebesar 0,2. Selain itu, reliabilitas instrumen secara keseluruhan terpenuhi, dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,754. Nilai ini menunjukkan bahwa instrumen penelitian memiliki konsistensi internal yang baik karena melebihi batas minimal 0,6.

Analisis data menggunakan statistik deskriptif berupa persentase dengan mengacu pada norma pengkategorian dari Kosasih (2017). Norma tersebut mengacu pada standar tingkat pengetahuan berpikir spasial, yaitu: sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Pengkategorian keputusan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengkategorian Keputusan Kemampuan Berpikir Spasial

Interval	Kategori
85,01 – 100	Sangat Tinggi
75,01 – 85,00	Tinggi
65,01 – 75,00	Sedang
55,01 – 65,00	Rendah
55,00	Sangat Rendah

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kecerdasan Spasial di Sekolah Menengah Atas

Hasil analisis penilaian pada jenjang sekolah menengah atas menunjukkan nilai rata-rata dan kategori untuk setiap indikator yang diukur. Berdasarkan data yang diperoleh, terlihat variasi capaian pada aspek-aspek yang dinilai, Berikut adalah rincian lengkapnya dalam tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Data Berpikir Spasial Pada Jenjang Sekolah Menengah Atas

Indikator	Nilai Rata-Rata	Kategori
Analisis	86.57	Sangat Tinggi
Pemahaman	79.10	Tinggi
Representasi	64.18	Rendah
Aplikasi	56.72	Rendah
Skala	80.60	Tinggi
Interaksi spasial	56.72	Rendah
Rata-Rata	68.02	Sedang

Hasil penilaian menunjukkan variasi capaian pada berbagai indikator yang diukur. Indikator Analisis mencatat nilai rata-rata tertinggi, yaitu 86.57, yang termasuk dalam kategori Sangat Tinggi, menunjukkan kemampuan analisis yang sangat baik. Diikuti oleh indikator Pemahaman dengan nilai 79.10 dan Skala dengan nilai 80.60, keduanya berada dalam kategori Tinggi, mengindikasikan pemahaman dan penguasaan skala yang cukup baik. Namun, beberapa indikator seperti Representasi (64.18), Aplikasi (56.72), dan Interaksi Spasial (56.72) berada dalam kategori Rendah, menandakan adanya tantangan dalam aspek-aspek tersebut. Secara umum, nilai rata-rata yang diperoleh adalah 68,02, yang tergolong dalam kategori Sedang, menunjukkan bahwa meskipun ada beberapa aspek yang menonjol, masih diperlukan upaya peningkatan terutama pada indikator-indikator yang nilainya masih tergolong rendah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir spasial dalam pembelajaran geografi di SMAN 1 Ponorogo belum sepenuhnya diperhatikan. Hal ini disebabkan oleh status geografi sebagai mata pelajaran pilihan di SMA, padahal di jenjang sebelumnya geografi merupakan bagian dari IPS. Materi pengantar geografi baru diajarkan di kelas X semester pertama, sehingga siswa kurang memiliki dasar yang kuat. Kecerdasan spasial, sebagai kompetensi utama dalam memecahkan masalah geografi sangat penting untuk memahami fenomena geosfer, termasuk bentuk, ukuran, arah, pola, dan keterkaitan antarfenomena (Setiawan, 2015; Subhani et al., 2017). Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran, seperti model Problem Based Learning (PBL), yang menurut Rusman (2013),

dapat melatih siswa menghadapi tantangan dunia nyata dan mengembangkan kemampuan berpikir kompleks. Penelitian menggunakan PBL berbasis literasi geografi menunjukkan peningkatan kecerdasan spasial siswa (Dewi et al., 2021; Kutor et al., 2022; Szewrański et al., 2017).

Beberapa faktor memengaruhi capaian kecerdasan spasial siswa yakni metode pembelajaran yang kurang variatif dan minimnya penggunaan media visual dapat menghambat pemahaman konsep kompleks (Jensen & Konradsen, 2018; Krokos et al., 2019). Kemudian, Nisha (2019) mengungkapkan, kurikulum yang padat dan terlalu fokus pada aspek kognitif tertentu, seperti analisis dan pemahaman, dapat mengabaikan pengembangan keterampilan aplikatif dan spasial. Rendahnya minat dan motivasi siswa terhadap materi yang dianggap sulit atau tidak menarik juga menjadi faktor penghambat (Epure & Holte, 2018; Wiryani & Senastri, 2022; Yani et al., 2018). Selain itu, keterbatasan fasilitas dan sumber belajar, seperti alat peraga dan teknologi, dapat mengurangi kemampuan siswa dalam memahami konsep yang memerlukan visualisasi dan praktik langsung (Alhalabi, 2016; Allcoat & Von Mühlennen, 2018).

Kecerdasan spasial tidak hanya penting dalam pembelajaran geografi, tetapi juga sebagai dasar spatial literacy yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. National Research Council dalam Setiawan (2015) menyatakan bahwa spatial literacy memungkinkan seseorang menggunakan data spasial untuk memecahkan masalah dan mengambil keputusan. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki kecerdasan spasial yang baik dapat memahami persebaran pencemaran sungai melalui grafik serta berpikir secara keruangan. Mereka juga dapat mengidentifikasi persamaan dan perbedaan fenomena di dua lokasi tersebut. Selain itu, kecerdasan spasial berkontribusi pada pengembangan keterampilan hidup (life skill), yang membantu individu mengambil keputusan berdasarkan aspek keruangan (Rijanta, 2013).

2. Kecerdasan Spasial di Perguruan Tinggi

Selanjutnya, hasil analisis penilaian pada jenjang perguruan tinggi menunjukkan nilai rata-rata dan kategori untuk setiap indikator yang diukur. Berdasarkan data yang diperoleh, terlihat variasi capaian pada aspek-aspek yang dinilai. Berikut adalah rincian lengkapnya dalam tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Data Bepikir Spasial Pada Jenjang Perguruan Tinggi

Indikator	Nilai Rata-Rata	Kategori
Analisis	68.75	Sedang
Pemahaman	57.14	Rendah
Representasi	66.07	Sedang
Aplikasi	84.82	Tinggi
Skala	55.36	Rendah
Interaksi spasial	47.32	Sangat Rendah
Rata-Rata	61.73	Rendah

Hasil penilaian menunjukkan variasi capaian pada berbagai indikator yang diukur. Indikator Aplikasi mencatat nilai rata-rata tertinggi, yaitu 84.82, yang termasuk dalam kategori Tinggi, menunjukkan kemampuan siswa dalam menerapkan konsep secara praktis cukup baik. Sementara itu, indikator Pemahaman (57,14) dan Skala (55,36) termasuk dalam kategori Rendah, menunjukkan bahwa siswa masih menghadapi kesulitan dalam memahami konsep serta menerapkan skala. Sementara itu, indikator Interaksi Spasial mencatat nilai terendah, yaitu 47.32, yang termasuk dalam kategori Sangat Rendah, menandakan

bahwa kemampuan siswa dalam memahami dan menginterpretasikan hubungan keruangan masih sangat lemah. Indikator Analisis (68.75) dan Representasi (66.07) berada dalam kategori Sedang, menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menganalisis dan merepresentasikan informasi geografis masih perlu ditingkatkan. Secara umum, nilai rata-rata yang diperoleh adalah 61,73, yang tergolong dalam kategori Rendah.

Hasil tes yang rendah tersebut disebabkan oleh beberapa indikasi. Hal tersebut ditandai oleh pola jawaban yang kurang mengaplikasikan konsep, prinsip dan pendekatan geografi. Pemecahan masalah secara garis besar tidak berlandaskan sudut pandang geografi, melainkan hal lain yang tidak mencirikan geografi. Mahasiswa seringkali menjawab namun tidak disertai dengan landasan teori dan contoh dari aplikasi teori yang ada.

Faktor lain yang memengaruhi rendahnya nilai pada beberapa indikator adalah karena mahasiswa yang menjadi subjek penelitian merupakan mahasiswa baru (maba) yang berasal dari berbagai jurusan di SMA atau SMK. Latar belakang pendidikan yang berbeda-beda ini menyebabkan variasi dalam pemahaman dan penguasaan materi geografi (Adzani et al., 2023; Al-Bukhori & Purwanto, 2025). Misalnya, siswa dari jurusan IPA mungkin lebih terbiasa dengan analisis dan aplikasi, sementara siswa dari jurusan IPS atau SMK mungkin memiliki dasar geografi yang lebih kuat tetapi kurang terlatih dalam aspek teknis seperti skala atau interaksi spasial. Selain itu, mahasiswa baru umumnya masih dalam proses adaptasi dengan sistem pembelajaran di perguruan tinggi, yang lebih kompleks dan menuntut kemandirian belajar (Buana & Putra, 2023). Markowitz et al. (2018) dan Aulia et al. (2023) menjelaskan, kurangnya pengalaman dalam menghadapi materi geografi yang lebih mendalam, terutama pada aspek keruangan dan spasial, juga menjadi penyebab rendahnya nilai pada indikator tertentu.

Kurangnya motivasi atau minat terhadap materi geografi, terutama bagi mahasiswa yang tidak memiliki latar belakang keilmuan terkait (Lokollo et al., 2024). Hal ini dapat mengurangi keterlibatan mereka dalam memahami konsep-konsep yang dianggap sulit atau kurang menarik. Motivasi yang rendah sering kali membuat mahasiswa enggan mendalami materi yang memerlukan pemikiran kompleks, seperti interaksi spasial atau pemahaman skala (Abelda & Anwar, 2023). Selain itu, keterbatasan fasilitas dan sumber belajar, seperti alat peraga atau teknologi geospasial, juga menjadi menghambat pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep yang memerlukan visualisasi dan praktik langsung (Amin et al., 2022).

3. Ranah Perbandingan Kecerdasan Spasial di Sekolah Menengah Atas dan Perguruan Tinggi

Hasil penelitian menunjukkan kecerdasan spasial pada tingkat SMA dan perguruan tinggi mempunyai persamaan yaitu sama-sama rendah. Kecerdasan spasial belum sepenuhnya dibelajarkan dalam geografi baik pada tingkat SMA maupun perguruan tinggi. Hal ini tentu berkaitan dengan penerapan pembelajaran geografi di Indonesia yang belum diterapkan mulai dari pendidikan dasar (Hawa et al., 2021; Ridha & Kamil, 2021). Purwantara et al. (2023) menjelaskan, pembelajaran geografi di Indonesia juga belum menjadi pelajaran yang wajib ditempuh pada setiap jenjang pendidikan. Kondisi ini memberikan pengaruh pada kecerdasan spasial siswa maupun mahasiswa dalam mendiskripsikan ruang, keterkaitan ruang, literasi geografi sampai membuat keputusan dalam mencermati informasi.

Hal unik yang ditemukan dalam penelitian pada tingkat SMA dan perguruan tinggi adalah perbedaan tes. Hasil tes berpikir spasial di SMAN 1 Ponorogo cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan di Jurusan Geografi UM. Perbedaan yang terjadi adalah, tingkat kognitif soal yang berbeda. Pada perguruan tinggi soal kecerdasan spasial menggunakan tingkat kognitif lebih tinggi dari sekolah menengah atas. Hal tersebut dikarenakan, pada tahap/ jenjang perguruan tinggi seharusnya sudah pada tahap *de-automatization stage* atau sudah minim mendapat bantuan belajar dari pendidik (Yaumi, 2017; Zero & Summers, 2024). Mahasiswa dalam proses belajar mengajar di kelas pada kenyataan di lapangan, belum sepenuhnya bisa berfikir spasial geografi dan berfikir tingkat tinggi serta masih dapat banyak bantuan dari pendidik (Liu et al., 2025).

D. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis penilaian pada jenjang sekolah menengah atas (SMA) menunjukkan variasi capaian kecerdasan spasial, dengan indikator Analisis (86.57) mencapai kategori Sangat Tinggi, diikuti Pemahaman (79.10) dan Skala (80.60) dalam kategori Tinggi, sementara Representasi (64.18), Aplikasi (56.72), dan Interaksi Spasial (56.72) berada dalam kategori Rendah, dengan nilai rata-rata keseluruhan 68.02 (kategori Sedang). Di perguruan tinggi, pola serupa terlihat dengan capaian lebih rendah, di mana Aplikasi (84.82) mencatat nilai tertinggi (kategori Tinggi), sementara Pemahaman (57.14), Skala (55.36), dan Interaksi Spasial (47.32, kategori Sangat Rendah) menunjukkan kelemahan, dengan nilai rata-rata 61.73 (kategori Rendah). Rendahnya capaian ini disebabkan oleh faktor seperti latar belakang pendidikan mahasiswa yang beragam, kurangnya motivasi, keterbatasan fasilitas, dan adaptasi dengan sistem pembelajaran yang lebih kompleks.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji model pembelajaran inovatif seperti PBL atau PjBL yang terintegrasi teknologi geospasial (GIS, AR) guna meningkatkan kemampuan berpikir spasial, terutama pada aspek interaksi dan representasi. Perlu juga dilakukan penelitian longitudinal, evaluasi kurikulum, dan pelatihan guru/dosen untuk mengidentifikasi faktor penghambat dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Selain itu, studi komparatif dan integrasi kecerdasan spasial dengan life skills dapat membantu mengatasi kesenjangan dan meningkatkan relevansi pembelajaran geografi dalam kehidupan sehari-hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada SMA Negeri 1 Ponorogo dan Jurusan Pendidikan Geografi UM yang telah menjadi subjek penelitian, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini. Penelitian ini tidak menerima pendanaan dari lembaga atau instansi apa pun.

DAFTAR RUJUKAN

- Abelda, D., & Anwar, S. (2023). Hubungan Antara Motivasi Belajar Dengan Kemampuan Berpikir Spasial Siswa Dalam Pembelajaran Geografi di SMAN 1 Kota Pariaman. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(3), Article 3.
- Adzani, N., Setyasih, I., & Ningrum, M. V. R. (2023). Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA Negeri di Kota Balikpapan. *Geoedusains: Jurnal Pendidikan Geografi*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.30872/geoedusains.v4i1.1687>
- Al-Bukhori, L. A., & Purwanto, P. (2025). Mempertanyakan Sepuluh Tahun Pengukuran Kemampuan Berpikir Spasial dalam Penelitian Pendidikan Geografi di Indonesia

- (2013-2023). *Ganaya: Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.37329/ganaya.v8i1.3765>
- Alhalabi, W. (2016). Virtual Reality Systems Enhance Students' Achievements In Engineering Education. *Behaviour & Information Technology*, 35(11), 919–925. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2016.1212931>
- Allcoat, D., & Von Mühlennen, A. (2018). Learning in Virtual Reality: Effects on Performance, Emotion and Engagement. *Research in Learning Technology*, 26(0). <https://doi.org/10.25304/rlt.v26.2140>
- Amin, S., Sumarmi, Bachri, S., Susilo, S., Mkumbachi, R. L., & Khozi, A. (2022). Improving Environmental Sensitivity through Problem-Based Hybrid Learning (PBHL): An Experimental Study. In *Online Submission* (Vol. 11, Issue 3, pp. 387–398). <https://eric.ed.gov/?id=ED629592>
- Aulia, H., Kantun, S., & Kurnianto, F. A. (2023). Integrasi Keterampilan Abad 21 dan Keterampilan Berpikir Spasial pada Buku Teks Geografi. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 10(1). <https://doi.org/10.20527/jpg.v10i1.14528>
- Buana, R. T., & Putra, A. K. (2023). Peningkatan Kemampuan Berpikir Spasial: Implementasi Model Problem Based Learning melalui Pendekatan Self Efficacy Berbantuan WebGIS Inarisk. *Journal of Education Action Research*, 7(3), Article 3. <https://doi.org/10.23887/jear.v7i3.63881>
- Dewi, Y. K. S., Handoyo, B., & Purwanto, P. (2021). Model Problem Based Learning dengan Geospasial Information: Implementasi dalam Pembelajaran Geografi dengan untuk Kemampuan Spatial Thinking. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(3), Article 3. <https://doi.org/10.17977/um063v1i3p388-398>
- Epure, P., & Holte, M. B. (2018). Analysis of Motivation in Virtual Reality Stroke Rehabilitation. In A. L. Brooks, E. Brooks, & N. Vidakis (Eds.), *Interactivity, Game Creation, Design, Learning, and Innovation* (Vol. 229, pp. 282–293). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-76908-0_27
- Gardner, H. E. (2011). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences* (3rd edition). Basic Books.
- Hartono. (2015). Pedidikan Geografi di Era Global: Tinjauan Substantif di Era program Nawa Cita dan Isu Dunia. *Makalah Disajikan Dalam Kuliah Tamu Geografi, Jurusan Geografi FIS UM*.
- Hawa, N. N., Zakaria, S. Z. S., Razman, M. R., & Majid, N. A. (2021). Geography Education for Promoting Sustainability in Indonesia. *Sustainability*, 13(8), Article 8. <https://doi.org/10.3390/su13084340>
- Huynh, N. T., & Sharpe, B. (2013). An Assessment Instrument to Measure Geospasial Thinking Expertise. *Journal of Geography*, 112(1), 3–17. <https://doi.org/10.1080/00221341.2012.682227>
- Jensen, L., & Konradsen, F. (2018). A Review of the Use of Virtual Reality Head-Mounted Displays in Education and Training. *Education and Information Technologies*, 23(4), 1515–1529. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9676-0>
- Kardono, H., & Suprajaka, P. (2015). *Paradigma Geomaritim: Strategi Mewujudkan Indonesia Sebagai Poros Maritim Dunia dalam Perspektif Geografi* (Jakarta). Badan Informasi Geospasial (BIG).
- Karsiadi, A. (2013). Menyiapkan Kecerdasan Spasial untuk Mendukung Wawasan Kebangsaan. *Makalah Disajikan Dalam Seminar Nasional Fakultas Ilmu Sosial UM*.
- Khine, M. S. (2017). Spatial Cognition: Key to STEM Success. In M. S. Khine (Ed.), *Visual-spatial Ability in STEM Education: Transforming Research into Practice* (pp. 3–8). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44385-0_1

- Kosasih, A. M. (2017). Penerapan Model Kooperatif Tipe Team Accelerated Intruction (TAI) Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Tematik. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v2i2.52>
- Krokos, E., Plaisant, C., & Varshney, A. (2019). Virtual Memory Palaces: Immersion Aids Recall. *Virtual Reality*, 23(1), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0346-3>
- Kutor, S. K., Raileanu, A., & Simandan, D. (2022). Thinking Geographically About How People Become Wiser: An Analysis of the Spatial Dislocations and Intercultural Encounters of International Migrants. *Social Sciences & Humanities Open*, 6(1), 100288. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2022.100288>
- Liu, B., Liu, W., Zeng, W., & Peng, Y. (2025). Exploring the Application Potential of Generative Artificial Intelligence in High School Geography Teaching: Scenarios, Limitations, and Improvement Strategies. *The Journal of Educational Research*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/00220671.2025.2510396>
- Lokollo, L. J., Lasaiba, M., Arfa, A. M., & Lasaiba, D. (2024). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Spasial Melalui Pendidikan STEM di Sekolah Dasar: Developing Spatial Thinking Abilities Through Stem Education In Elementary Schools. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 14(3), Article 3. <https://doi.org/10.24246/j.js.2024.v14.i3.p293-308>
- Markowitz, D. M., Laha, R., Perone, B. P., Pea, R. D., & Bailenson, J. N. (2018). Immersive Virtual Reality Field Trips Facilitate Learning About Climate Change. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02364>
- Nisha, B. (2019). The Pedagogic Value of Learning Design with Virtual Reality. *Educational Psychology*, 39(10), 1233–1254. <https://doi.org/10.1080/01443410.2019.1661356>
- Nugraha, H. A., Khairunnisa, U. Z., & Mukti, H. (2024). Inovasi Pembelajaran Persebaran Flora dan Fauna Endemik Berbasis Geographical Location Menggunakan ArcGIS StoryMaps: Studi Kasus SMAN 07 Surakarta. *Edu Geography*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.15294/y7pt6t63>
- Purwantara, S., Ashari, A., Nurhadi, N., Sariyono, K. E., Syarafina, A. Z., & Afriyani, R. (2023). Teaching the Fundamentals of Geography to Generation-Z Students with Collaborative Learning in Indonesia. *The Geography Teacher*, 20(1), 29–34. <https://doi.org/10.1080/19338341.2023.2192749>
- Putra, E. (2022). Efektifitas Metode Outdoor Study dalam Mengembangkan Kecerdasan Spasial Peserta Didik dalam Pembelajaran Geografi. *Jurnal PIPSI (Jurnal Pendidikan IPS Indonesia)*, 7(3), 165–177. <https://doi.org/10.26737/jpipsi.v7i3.3408>
- Putri, I. Y., & Novio, R. (2024). Kesiapan dan Kendala Guru Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Geografi di SMA Penggerak Se-Kota Padang. *JURNAL BUANA*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.24036/buana/vol8-iss1/2877>
- Ridha, S., & Kamil, P. A. (2021). The Problems of Teaching Geospatial Technology in Developing Countries: Concepts, Curriculum, and Implementation in Indonesia. *Journal of Geography*, 120(2), 72–82. <https://doi.org/10.1080/00221341.2021.1872681>
- Rijanta, R. (2013). Literasi Geografi dan Kecerdasan Spasial dalam Pembuatan Keputusan Rasional. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan XVI*, 229–237.
- Román-González, M., Pérez-González, J.-C., & Jiménez-Fernández, C. (2017). Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the

- Computational Thinking Test. *Computers in Human Behavior*, 72, 678–691. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.047>
- Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. PT Raja Grafindo Persada.
- Setiawan, I. (2015). Peran Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Spasial (Spatial Thinking). *Jurnal Geografi Gea*, 15(1), Article 1. <https://doi.org/10.17509/gea.v15i1.4187>
- Sobirin, A., Asiyah, S., & Hartono, D. P. (2024). Implementasi Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Geografi di SMA Negeri 5 Palembang. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.29408/geodika.v8i1.21325>
- Stieff, M., & Uttal, D. (2015). How Much Can Spatial Training Improve STEM Achievement? *Educational Psychology Review*, 27(4), 607–615. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9304-8>
- Subhani, A., Utaya, S., & Astina, I. K. (2017). Engage Spatial Thinking in Geography Teaching Material. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(5), 33–42. <https://ideas.repec.org/a/hur/ijarbs/v7y2017i5p33-42.html>
- Szewrański, S., Kazak, J., Sylla, M., & Świąder, M. (2017). Spatial Data Analysis with the Use of ArcGIS and Tableau Systems. In I. Ivan, A. Singleton, J. Horák, & T. Inspektor (Eds.), *The Rise of Big Spatial Data* (pp. 337–349). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45123-7_24
- Uttal, D. H., Meadow, N. G., Tipton, E., Hand, L. L., Alden, A. R., Warren, C., & Newcombe, N. S. (2013). The Malleability of Spatial Skills: A Meta-Analysis of Training Studies. *Psychological Bulletin*, 139(2), 352–402. <https://doi.org/10.1037/a0028446>
- Wiryani, M., & Senastri, N. M. J. (2022). The Function of Legal Theory in the Establishment of Regional Regulation of Sustainable Spatial Based on Local Wisdom. *Journal Equity of Law and Governance*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.55637/elg.2.1.4691.58-68>
- Yani, A., Mulyadi, A., Ruhimat, M., & Ruhimat, M. (2018). Contextualization of Spatial Intelligence: Correlation Between Spatial Intelligence, Spatial Ability, and Geography Skills. *Journal of Baltic Science Education*, 17(4), Continuous. <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.564>
- Yaumi, M. (2017). *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*. Kencana.
- Yuliyanti, Y., Damayanti, E., & Nulhakim, L. (2022). Perkembangan Kurikulum Sekolah Dasar di Indonesia dan Perbedaan dengan Kurikulum di Beberapa Negara. *Lingua Rima: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 11(3), 95–106. <https://doi.org/10.31000/lgrm.v11i3.7271>
- Zero, N., & Summers, J. D. (2024). Aligning a Collaborative Resistance Model With A Change Management Process: A Case Study In Automation In Industry. *Journal of Engineering Design*, 35(12), 1550–1574. <https://doi.org/10.1080/09544828.2024.2387218>